



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
POSGRADO DE IMAGENOLOGÍA

Utilidad de la tomografía multidetector en pacientes con lesiones hepáticas focales en comparación con la histopatología en SOLCA Cuenca 2010-2017.

Tesis previa a la obtención del
título de Especialista en Imagenología

Autor:

Md. Víctor Marcelo Mendieta Marín.
CI: 0104924436

Director:

Dr. José Francisco Faican Benenaula.
CI: 0103441960

Asesor:

Dr. José Patricio Beltrán Carreño
CI: 0104375092

Cuenca- Ecuador

2019

RESUMEN

Antecedentes: Las lesiones hepáticas focales representa una confrontación mundial, para el año 2012 en Estados Unidos se reportó 700000 casos de cáncer de hígado de los cuales 600000 murieron, actualmente existe mayor accesibilidad a estudios de imagen pudiéndose llegar a un diagnóstico temprano y eficaz en esta problemática.

Objetivo: Establecer la utilidad de tomografía computada multicorte trifásica, para la evaluación de lesiones hepáticas en comparación con los reportes histopatológicos en el hospital de SOLCA Cuenca 2010-2017.

Metodología: Se realizó un estudio de validación de prueba diagnóstica, en todos los pacientes que acudieron al hospital de SOLCA Cuenca en el periodo 2010 a 2017, evaluándose por tomografía e histopatología (Gold estándar) en personas con lesiones hepáticas focales, previa autorización por consentimiento informado y se procesó la información en software SPSS versión 20.0

Resultados: El 61,76% de pacientes representaron el sexo femenino con una media de edad de 63,5 años \pm 16,26, las principales características de las lesiones hepáticas fueron; múltiples; con densidad homogénea, contornos regulares, consistencia sólida; y en la evaluación TCMD trifásica, en fase simple consistieron hipointensas, en la etapa arterial fueron lesiones hiperdensas o heterogéneas, en la fase venosa presentó realce periférico y en la etapa tardía son hipodensas en relación al hígado. El 4,4 % representaron diagnóstico de HNF (hiperplasia nodular focal) y lipoma, 27,9% hepatocarcinoma y metástasis el 58,8%. En comparación con el histológico se obtuvo una sensibilidad y especificidad del 100% con un índice de correlación entre diagnósticos de Spearman del 0.97%.

Conclusiones: la TCMD trifásica tiene muy alta sensibilidad y especificidad al momento de diagnosticar y diferenciar una lesión como maligna o benigna.

Palabras clave: Tomografía multidetector. Estudio trifásico. Histopatológico.

ABSTARACT

Background: The focal hepatic lesions represent a global confrontation, for the year 2012 in the United States, 700,000 cases of liver cancer were reported, of which 600,000 died. Nowadays, there is greater accessibility to imaging studies and an early and efficient diagnosis can be made in this problematic.

Objective: To establish the utility of three-phase multislice computed tomography for the evaluation of hepatic lesions in comparison with the histopathological reports in the hospital of SOLCA Cuenca 2010-2017.

Methodology: A diagnostic test validation study was carried out on all patients who attended the SOLCA Cuenca hospital in the period 2010 to 2017, evaluated by tomography and histopathology (Gold standard) in people with focal hepatic lesions, prior authorization by consent informed and the information was processed in software SPSS version 20.0

Results: 61.76% of patients represented the female sex with an average age of 63.5 years + - 16.26, the main characteristics of the liver lesions were; multiple; with homogeneous density, regular contours, solid consistency; and in the three-phase TCMD evaluation, in the simple phase they consisted of hypointense, in the arterial stage they were hyperdense or heterogeneous lesions, in the venous phase they presented peripheral enhancement and in the late stage they are hypodense in relation to the liver. 4.4% represented diagnosis of UFH (focal nodular hyperplasia) and lipoma, 27.9% hepatocarcinoma and metastasis 58.8%. In comparison with the histological one, a sensitivity and specificity of 100% was obtained with a correlation index between sperman diagnoses of 0.97%.
Conclusions: the three-phase MDCT is very useful in characterizing a lesion as malignant or benign.

Keywords: Multidetector tomography. Three-phase. Histopathological study.



CONTENIDO

RESUMEN.....	2
ABSTRACT.....	3
CAPITULO I.....	10
1. INTRODUCCIÓN.....	10
1.1 Antecedente.....	10
1.2 Planteamiento del problema.....	11
1.3 Justificación y uso de los resultados.....	12
CAPITULO II.....	13
2. FUNDAMENTO TEÓRICO.....	13
CAPITULO III.....	21
3.1 HIPÓTESIS.....	21
3.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION.....	21
CAPITULO IV.....	22
4 METODOLOGÍA.....	22
4.1 Tipo de investigación y diseño general del estudio	22
4. 2 Area de estudio.....	22
4. 3 Universo y muestra.....	22
4. 4 Criterios de inclusión	22
4. 5 Criterios de exclusión	23
4. 6 Operacionalización de variables.....	23
4. 7 Procedimientos, técnicas e instrumentos	23
4. 8 Procedimientos para garantizar aspectos éticos.....	24
4. 9 Plan de tabulación y análisis.....	25
CAPITULO V	27
5.1 RESULTADOS	27
CAPITULO VI	31
6.1 DISCUSIÓN	31
CAPITULO VII	37
7.1 CONCLUSIONES	37
CAPITULO VIII.....	38
8.1 RECOMENDACIONES	38



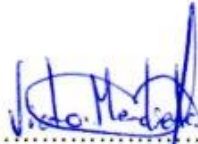
CAPITULO IX	39
9.1 BIBLIOGRAFIA	39
CAPITULO X.....	46
ANEXOS.....	46
10.1 Anexo N°1 Operacionalización de variables	46
10.2 Anexo N°2 Presupuesto	48
10.3 Anexo N° 3 Formulario para la recolección de los datos	49
10. 4 Consentimiento informado	51

Cláusula de Licencia y autorización para Publicación en el
Repositorio institucional

Víctor Marcelo Mendieta Marín, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales de la tesis, **Utilidad de la tomografía multidetector multifásica en pacientes con lesiones hepáticas focales en SOLCA Cuenca 2010 - 2017**, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de la tesis en el Repositorio Institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 08 de febrero de 2019.



Víctor Marcelo Mendieta Marín.

CI: 0104924436



Cláusula de propiedad intelectual

Víctor Marcelo Mendieta Marín, autor de la tesis **Utilidad de la tomografía multidetector multifásica en pacientes con lesiones hepáticas focales en SOLCA Cuenca 2010 - 2017**, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad del autor.

Cuenca, 08 de febrero de 2019.

A handwritten signature in blue ink, which appears to read 'Victor Mendieta', is written over a horizontal dotted line.

Víctor Marcelo Mendieta Marín.

CI: 0104924436



DEDICATORIA

A mis padres, que han sido y son el pilar fundamental en mi desarrollo como persona y profesional, mi padre gracias a su esfuerzo, apoyo, y enseñanza en valores, respeto y responsabilidad pude cumplir una de las metas más importantes, a él dedico esto, como olvidarme de mi madre que es mi ángel guardián gracias por su cariño, ternura y motivación siempre a mi lado.

Y finalmente a mi compañera de vida Ana Lucia por su apoyo incondicional en este camino, y a mis tesoros Sofía y Sebas que son el motor y motivo, además mi alegría ya que por ellos me esfuerzo todos los días.



AGRADECIMIENTO

Primero agradezco a Dios por darme la vida y la oportunidad de cumplir las metas y sueños planteados, por ser mi guía e iluminar mi camino cuando este se ha tornado difícil.

A mi asesor y director de tesis, gracias por sus conocimientos y profesionalismo que fueron un pilar fundamental en el desarrollo de este trabajo.

Al Instituto de Cáncer SOLCA Cuenca y su departamento de diagnóstico por imágenes que me brindaron la apertura y facilidad para obtener la información necesaria para la realización de esta investigación.

Así como a todos los profesores que estuvieron prestos para brindar su apoyo cuando lo necesite

A mi familia por su motivación y apoyo incondicional,

Y mis amigos que siempre estuvieron pendientes dándome ánimo en este camino.



CAPITULO I

1. INTRODUCCION

1.1 Antecedente

La Sociedad Americana contra el cáncer de hígado para el 2016 calculó que la tasa de mortalidad ha incrementado en un 2,7% anual, actualmente la introducción de la tomografía computada multicorte revolucionó los métodos de imagen hasta convertirse en una herramienta esencial dotada de un número cada vez mayor de aplicaciones clínicas para el diagnóstico, reduciendo notablemente la necesidad de procedimientos invasivos y quirúrgicos (1, 2), por lo que representa la modalidad de imagen inicial de elección para la evaluación hepática debido a su disponibilidad general y al factor de costo moderado (3, 4).

La TCMD hepática, con técnica multifase, ofrece la oportunidad de caracterizar las lesiones mediante la combinación de imágenes obtenidas en distintas fases, antes y después de la administración del contraste intravenoso (iv) (5).

Principalmente se ha encontrado que las lesiones hepáticas malignas se presentan en pacientes con factores de riesgo asociados como son raza, sexo, antecedentes familiares y presentar una enfermedad de base entre ellas la principal es la cirrosis en un 80% y en enfermedades virales como la hepatitis C (60%) las que se asocian principalmente con carcinoma hepatocelular (6,7,8).

Motivo por el cual despertó el interés en esta investigación al no existir datos en nuestra población, sino solo estadísticas extranjeras de esta manera se podría aportar con los resultados estadísticos, además de brindar un diagnostico eficaz por imagen ya que la TCMD trifásica presenta una sensibilidad 90% y especificidad del 100% evitando el intervencionismo que es un método invasivo con cierta morbi mortalidad para nuestros pacientes (2, 9, 10).

1.2 Planteamiento del problema

Al existir cifras significativas en el incremento del cáncer hepático con importantes valores de mortalidad como indica en su estudio la Sociedad Americana contra el cáncer de hígado de 700000 casos 6000000 fallecieron (1) en Ecuador no se tiene registros estadísticos de esta problemática, en latino américa existe cierta similitud en cifras analíticas como en México por ejemplo a través del estudio TCMD trifásico, se encontró una prevalencia de tumoraciones malignas de tipo hepatocarcinoma con el 18,7%, predominando en varones, en otro estudio realizado en Chile las lesiones benignas se presentaron mayoritariamente en un 50 a 58% siendo estas atribuidas a quistes hepáticos (2, 11).

A través de la TCMD trifásica se puede caracterizar las lesiones hepáticas de acuerdo a los contornos, tamaño, densidad, comportamiento con el contraste iv, calcificaciones y cicatriz, en lesión benigna o maligna, sin necesidad de llegar a realizar procedimientos invasivos como la biopsia (11, 12).

El estudio histopatológico es el Gold estándar para confirmar el tipo de lesión hepática, sin embargo, este método es invasivo y presenta cierta morbi mortalidad, por lo cual existe un creciente interés en los métodos no invasivos como TCMD trifásica siendo posible distinguir el tipo de lesión sin llegar al histológico (13).

En base a lo indicado se plantea la siguiente pregunta:

¿Cuál es la utilidad de TCMD trifásica en pacientes con lesiones hepáticas focales en comparación con el histopatológico?

1.3 Justificación y uso de los resultados

Debido a la mayor facilidad de los pacientes a realizarse estudios imagenológicos, como es el caso de la TCMD se ha observado un aumento proporcional en la casuística de las lesiones hepáticas; creyéndose actualmente necesaria la realización de éste estudio para caracterizarlas ante la sospecha diagnóstica de benigno o maligno, la cual puede ser corroborada con el estudio histopatológico. (2).

Por lo descrito antes debemos entender que la histopatología es el método que actualmente determina o confirma el diagnóstico, sin embargo, es un procedimiento invasivo; estableciéndose de esta manera la importancia de la TCMD trifásica en la caracterización de las lesiones hepáticas de una manera clara, eficaz y temprana, sin llegar a realizarse la biopsia la cual debe ser únicamente para casos exclusivos de comportamiento atípico o duda diagnóstica y de esta manera administrar un tratamiento temprano, oportuno y evitando cirugías innecesarias a nuestros pacientes (6, 11).

A la culminación de este estudio se espera poder difundirlo en la revista médica de la facultad de medicina de la Universidad de Cuenca, y entregar a las autoridades del instituto cáncer SOLCA Cuenca, con el propósito de contribuir con datos estadísticos que son bien llevados en la institución en beneficio de la comunidad en programas de prevención y detección de cáncer hepático.

CAPITULO II

1. FUNDAMENTO TEORICO:

El estudio de TCMD trifásica en los últimos años ha despertado interés en el análisis de lesiones hepáticas por el comportamiento que tiene en cada una de sus fases el medio de contraste pudiendo caracterizarlas en benignas o malignas, esto se explica en el estudio dinámico; en la fase arterial (25 segundos) de la exploración hepática llega sangre con contraste a las lesiones hipervasculares, como el carcinoma hepatocelular que captan intensamente el contraste en el contexto de un hígado que persiste relativamente hipodenso; la etapa venosa portal (60 segundos) consiste en estudiar el hígado cuando llega suficiente cantidad de sangre a los sinusoides portales más periféricos y difunde al espacio extravascular, en esta fase se obtiene la máxima captación parenquimatosa del contraste y es precisamente durante esta cuando se maximiza la detección de lesiones hipovasculares como las metástasis; y en la fase venosa tardía o equilibrio (entre 90 segundos y 2 minutos) el contraste se ha distribuido por el intersticio, hay una caída en paralelo de la captación parenquimatosa y arterial donde se pueden observar hipodensas o isodensas con respecto al hígado las lesiones, entonces descrito esto podemos simplificar que existen lesiones hipervasculares e hipovasculares (2,14,15).

Principales lesiones hepáticas:

Hipervasculares: dentro de este grupo se encuentran tumores benignos como Hemangioma, Hiperplasia nodular focal y Angiomiolipoma, los malignos se encuentran: Hepatocarcinoma, Carcinoma fibrolamelar, Hepatoblastoma y todas las metástasis hacia el hígado. (16), (17), (18).

Hipovasculares benignos: Cistoadenoma tipo quísticos: Quistes hepáticos, Hamartomas, Lipomas.

Malignos: Cistoadenocarcinoma, Metástasis hipovasculares, Carcinoma colorrectal, Carcinoma de células transicionales, Linfoma, Adenocarcinomas.

Lesiones pseudotumorales: Absceso piógeno, esteatosis hepática focal, sarcoidosis. (12,19, 20).

La tomografía computarizada multidetector hace posible determinar su diagnóstico en las diferentes fases por lo que es importante la experticia del técnico que la realiza para establecer los tiempos y dosis exactas para el estudio dinámico que debe ser tomado en las siguientes etapas: la primera es la fase arterial (30 sg), posteriormente se realiza la fase venosa (60-70 sg) y la última fase se denomina de equilibrio (90-150 sg). Su evaluación está dada por las características de la lesión (intensidad, bordes, calcificación, necrosis central) y el comportamiento al medio de contraste en las diferentes fases antes mencionadas. (2, 21, 22, 23).

CLASIFICACION DE LAS LESIONES HEPATICAS:

Lesiones hipovasculares:

1. **Quistes hepáticos** representan el 5 al 7% tomograficamente son homogéneos, hipodensas de bordes regulares que no realzan al medio de contraste y que al evaluar las Unidades Hounsfield (UH) tienen valor de 0 a 20 (4, 24, 25, 26).
2. **Hamartomas biliares**, se ubican entre el 0,5 al 5,6 %; son lesiones compuestas de estructura biliar intrahepática originaria de conductos biliares embrionarios que no involucionan y tienen un epitelio que no

comunica con el árbol biliar, imagenologicamente podemos encontrar lesiones únicas o múltiples menores de 1 cm hipovasculares e hipodensas de bordes pobremente definidos (27, 28).

3. **Cistoadenoma biliar:** se presenta en menos del 5 % intrahepáticos y 85% son extrahepáticos, son masas de característica líquida pero que presentan tabiques y que su composición es proteínica o mucinoso hasta gelatinoso, miden desde 1,5 a 35 cm, su pared es gruesa que en ocasiones puede calcificarse (3, 29).
4. **Absceso hepático:** dependiendo del agente puede ser piógeno (escherichia coli y bacteroides), amebianos (entamoeba histolytica) o micóticos (cándida albicans, aspergillus y cryptococcus), su aspecto imagenológico es diferente en la fase que se encuentre así tenemos en la etapa subaguda es hipodensa, hipovascular, unilocular, donde la necrosis y la licuefacción predominan. En la fase aguda; sigue siendo hipodensa la diferencia en esta de la anterior es la presencia de gas central, burbujas o nivel hidroaéreo, su pared es fina y la atenuación es menor en la zona central y alta en la periferia (signo de doble diana) (2,12).

Lesiones hipervasculares benignas:

1. **Hemangioma hepático:** su incidencia va entre el 0,4 al 20%, es uno de los incidentalomas, se presenta en cualquier edad de predominio en mujeres entre 70 a 95 años y son de origen vascular, estas pueden medir desde milímetros hasta 10 cm. Se dividen en tres categorías;

El tipo 1: Se presenta entre 20 al 30% de los casos y sus características son; menor de 1 cm, de densidad isodensa, luego de la administración del contraste tiene un realce intenso inmediato con llenado centrípeto, y en

fases tardías no tiene realce si lo hace es mínimo; se puede demostrar fistula arterioportal, calcificación, trombosis, hemorragia y niveles liquido – liquido. (30,31).

Tipo 2 o típico se presenta en un 74 a 80% miden menos de 4 cm su característica es que en fase simple es hipodensa densidad similar a los vasos, de contornos definidos, al medio del contraste presenta refuerzo inmediato periférico, con llenado centrípeto y reforzamiento igual a la aorta en fases tardías (32, 33).

Tipo 3 o gigante esta mide entre 6 a 10 cm, presenta cicatriz central, que no realza al medio de contraste (2, 30).

2. **Hiperplasia nodular focal:** segunda lesión más común que representa el 8% y se observa entre el 2 al 5% de la población en cualquier edad o sexo, con un ligero predominio en mujeres adultas comúnmente miden más de 10 cm, pueden ser únicas o múltiples y se relacionan con anticonceptivos orales que producen proliferación de los hepatocitos, finalmente estas no presentan capsula pero generalmente tienen cicatriz central o excéntrica, que es dado por conglomeración de vasos sanguíneos, en casos raros pueden contener tabiques fibrosos delgados, calcificaciones, hemorragia o necrosis.

En el estudio TCMD trifásico en la fase simple se observa homogénea, hipodensa o isodensa, en el estudio dinámico con la administración del contraste iv en la fase arterial muestra un intenso realce homogéneo en el caso de no presentar cicatriz o tabique en el caso de tenerla estas son hipodensas existiendo un ligero realce en la etapa tardía (2,33, 34).

3. **Adenoma hepático:** están principalmente ligadas estas lesiones al uso de anticonceptivos orales entre 70 al 80 % son solitarios y miden entre 1 a 15 cm son sintomáticas desde los 5 cm, se conoce como adenomatosis cuando se encuentran un número mayor de 5 lesiones, la primera complicación en estas es la hemorragia, las características imagenológicas son hipodensas en fase simple, cuando presentan hemorragia se caracterizan por ser heterogéneas o hiperdensas, en cuanto a los márgenes son definidos no lobulados y rara vez encapsuladas, las calcificaciones y necrosis se presentan de forma secundaria por el hematoma antiguo, y con el contraste iv, son lesiones hipervasculares parecido a la HNF, diferenciándolas de estas por la hemorragia. (35, 36).

Lesión hipervascular focal maligna:

1. **Carcinoma hepato celular:** representan el 90% de las lesiones malignas y el quinto tumor maligno a nivel mundial, afecta en proporción de 3:1 a favor de los varones, se relaciona con pacientes con hepatopatía crónica (cirrosis, hepatitis B, C, y consumo excesivo de alcohol) en un 80 a 90% y en menor grado en la hemocromatosis, déficit alfa 1 anti-tripsina, enfermedad de Wilson, aunque en últimas publicaciones hay predilección por el sexo femenino. (1, 37).

Macroscópicamente son de tres tipos: el primero nodular que puede ser único o múltiple son de tamaño menor de 10 cm, el segundo tipo es el masivo son de gran tamaño que sustituye la mayor parte del lóbulo hepático y el tercero es difuso donde las lesiones son múltiples focos de

menor tamaño diseminados en este grupo correspondería a lesiones satélites de un tumor primario hepático o metástasis.

Además existe dos tipos de crecimiento el bien diferenciado y el mal diferenciado, el primero presenta una capsula fibrosa productora de alfafetoproteína que es el marcador específico de este tumor, en el estudio de TCMD podemos encontrar; en la fase simple se observa como una lesión iso o hipodensa con reborde hiperdenso que representa la capsula, su ubicación puede ser exofítica que impresiona como un tumor extrahepatico, en el interior de ésta lesión se presentan áreas de necrosis, hemorragia o calcificaciones en un 5 a 10% y con la administración del medio de contraste su comportamiento en la fase arterial es hipercaptante y homogénea en el caso de lesiones pequeñas o difusas, mientras que en las lesiones grandes es heterogénea, en la fase venosa se observan iso o hipodensas en relación al parénquima hepático, en fase tardía se observan hipodensas y lo que no debemos olvidar es que la capsula y los tabiques presentan un realce prolongado (2,8,38).

Lesión hipovascular focal maligna:

2. **Cistoadenocarcinoma:** representa el 0,41% de los tumores hepáticos, es un tumor epitelial maligno que se origina en un hígado sano, tiene predilección por el sexo femenino, son lesiones de crecimiento lento que se ubican en el 97% en el interior del hígado y el 3% de localización extrahepatico, en cuanto a su tamaño presenta un promedio 12,4 cm, su contenido interior es mucinoso, seroso o biliar hemorrágico o mixto.
En TCMD se observa en la etapa simple hipodenso por el contenido líquido que la conforma, multilocular o con nódulos en la periferia y septos

internos a la administración del medio de contraste no presenta realce exceptuando los tabiques o nódulos presentes en esta lesión (2,39, 40).

3. **Las metástasis hepáticas:** son lesiones únicas o múltiples de varios tamaños que al contraste realza periféricamente siendo generalmente una lesión hipodensa, que representa según estadísticas actuales una de las principales lesiones hepáticas focales por diseminación principalmente de cáncer de mama, adenocarcinoma y tumores gástricos (12, 41).

4. **Hepatoblastoma:** es el tumor primario más frecuente en la infancia con una incidencia del 90% en menores de 5 años el 70% se presenta en los dos primeros años de vida, son lesiones generalmente grandes que alcanzan hasta los 12 cm pudiendo ser únicas en la mayoría de los casos, en un 20% múltiples lesiones con un tamaño menor de 12 cm.

En TCMD se observa como una lesión hipodensa en fase simple, a la administración del contraste iv realza su pared periféricamente en la etapa arterial, en la fase venosa y tardía es heterogénea (14, 42, 43).

BIOPSIA GUIADA POR TOMOGRAFIA MULTICORTE.

La biopsia es un método invasivo que a través de la guía por ecografía o tomografía y con el uso de trucut o pistola semiautomática, se obtiene una o varias muestras que son emitidas a laboratorio histopatológico para su procesamiento y determinación diagnóstica de una lesión.

Para lo cual debe existir una previa valoración, preparación y cumplimiento de criterios que describiremos a continuación:



El fijador de rutina es formol al 10% que tiene un promedio útil de 4 horas logrando una buena conservación de la lesión en este tiempo, la cantidad de este fijador debe ser 10 veces superior a la muestra obtenida. (6,17,44).

En algunos casos se puede usar como fijador el alcohol cuando se quiere conservar el glucógeno de una lesión, sin embargo, la fijación con alcohol, produce excesiva deshidratación y endurecimiento del tejido que dificulta el corte.

En el laboratorio de histopatología se tomará en cuenta la muestra según estas características:

Tamaño que debe ser entre 10 mm para patólogo subespecialista y 15 mm en el caso de patólogo general, el análisis microscópico para que la muestra sea eficaz debe contener de 10 a 12 tractos portales (17, 45, 46).

CAPITULO III

3.1 HIPÓTESIS:

El rendimiento de la tomografía multidetector multifásica es superior al 90 % en sensibilidad y 100 % en especificidad en relación con el histopatológico.

3.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

3.2.1 Objetivo General.

Determinar la utilidad de la TCMD en pacientes con lesiones hepáticas focales en comparación histopatológica en SOLCA Cuenca 2010 – 2017.

3.2.2 Objetivos específicos:

- Caracterizar a la población según edad, sexo.
- Identificar los hallazgos en TCMD trifásico, según, número de lesiones, contenido de la lesión, contorno, comportamiento del contraste en sus fases, tamaño, densidad, cicatriz y consistencia.
- Describir los resultados histológicos.
- Determinar la utilidad de la TCMD trifásica para el diagnóstico de las lesiones hepáticas focales de no malignidad y malignidad en comparación con la histología mediante sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo.

CAPITULO IV

4. METODOLOGÍA

4.1 Tipo de investigación y diseño general del estudio.

Se realizará un estudio de validación de prueba diagnóstica en el periodo de enero del 2010 a octubre del 2017, en pacientes de la consulta externa y hospitalización del hospital oncológico de SOLCA, con diagnóstico presuntivo de lesión hepática focal a los cuales se realizó el estudio tomográfico multifásico y se complementó con biopsia de mencionada lesión para determinar su etiología.

4.2 Área de estudio:

El presente estudio se realizó en el departamento de Imagenología de SOLCA Cuenca.

4.3 Universo y muestra

Está constituido por los informes de TCMD trifásico e histopatológicos contenidos en las historias clínicas de los pacientes que acudieron al Hospital de SOLCA Cuenca en el periodo 2010 – 2017, dado que no se puede definir el número de pacientes por la baja frecuencia de casos que presentaron los dos exámenes se establece como universo infinito.

4.4 Criterios de inclusión

- Pacientes con historia clínica de lesión focal hepática, a los que se les realizó tomografía multifásica y biopsia para determinar su etiología.
- Pacientes de cualquier edad y sexo.

4.5 Criterios de exclusión:

- Historias clínicas o informes tomográficos incompletos o no válidos.
- Lesiones hepáticas benignas (quistes hepáticos, esteatosis).
- Contraindicación para la realización de biopsia hepática.
- Pacientes que no deseen participar en el estudio.
- Informes histopatológicos catalogados como no concluyentes.

4.6 Operacionalización de las variables

Para el estudio se consideraron las siguientes variables: edad, sexo, TCMD trifásico según, número de lesiones, contenido de la lesión, contorno, comportamiento del contraste en sus fases, tamaño, densidad, cicatriz y consistencia, y los resultados histopatológicos, su operacionalización se incluye en el **(Anexo 1.)**

4.7 Procedimientos, técnicas e instrumentos

Se realizó una extensa búsqueda bibliográfica de toda la información posible, publicada sobre el tema en los últimos 8 años tanto en Ecuador como en el resto del mundo. Se consultaron los gestores electrónicos de información médica accesibles, entre otros sitios de interés relacionados con el tema investigado. Cada referencia bibliográfica se acoto en el informe de la investigación según el estilo Vancouver, utilizando el gestor bibliográfico Zotero 3.1.6, del año 2010. En cuanto a la recolección de los datos y por el considerable número de variables comprendidas en el estudio, determino la necesidad de confeccionar un modelo para la recolección de datos **(ver Anexo 3)** creado a los propósitos de la investigación, facilitando así la recolección manual inicial de la información, la



misma que fue supervisada por el jefe médico radiólogo del departamento de imágenes del hospital de SOLCA Cuenca.

En cuanto al protocolo establecido se realizó el estudio tomográfico en un equipo de marca PHILIPS de 16 Cortes BIG BORE, además de un inyector mono cabezal marca Mallinckrodt estableciendo protocolo en fase simple, arterial (25 sg) venosa (60 sg), tardía (2 minutos) luego caracterizar la lesión en benigno o maligno se procederá a biopsiar las lesiones malignas y comparar con el resultado de histopatología. La técnica del intervencionismo se procederá de la siguiente manera, con ayuda del tomógrafo y por lo general el paciente decúbito supino se realizará un barrido tomográfico simple para determinar los parámetros como medidas, angulación, ubicación y sitio de punción, previa preparación del paciente firma de consentimiento informado, monitorización y bajo infiltración de anestesia local y utilizando guías hasta que por medio de una aguja especial automática de 16 – 18 – 20 g o con Trucut se disparará para la obtención del cilindro el mismo que se fijará en formol al 10% que será remitido a laboratorio de histopatología que posteriormente emitirá un resultado.

4.8 Procedimientos para garantizar aspectos éticos

Cumpliendo con lo establecido en la declaración de Helsinki, el Comité de Ética para las Investigaciones de la Universidad de Cuenca, así como el Hospital de SOLCA Cuenca evaluó los procedimientos contenidos en el protocolo de la investigación definiendo su aprobación. Se mantuvo una estricta confidencialidad de los datos prospectivos obtenidos directamente de los pacientes o de los registros clínicos. Solo un reducido grupo de tres



investigadores médicos, supervisados directamente, por el autor de este trabajo, se ocupó del llenado de los modelos de recolección de datos.

La identidad de los pacientes fue preservada en la base de datos, al otorgársele como identificador solo un numero consecutivo, la información obtenida se utilizó exclusivamente para satisfacer los objetivos planteados, dada las características del estudio, fue necesario contar con el consentimiento informado **(ver Anexo 4)**. Se consideraron base esencial de la investigación los principios de la bioética: beneficencia, no maleficencia, autonomía y justicia, se le explicó a cada paciente detalladamente los objetivos de la investigación, así como las características del proceder a realizar, se hizo énfasis en los beneficios esperados, tanto para el paciente como para la comunidad científica.

Se les garantizo la inocuidad de la técnica y la confidencialidad de la información obtenida, el paciente tuvo la libertad de no participar en el estudio, si así lo considera pertinente el o sus familiares de primer orden en el caso del paciente crítico.

4.9 Plan de tabulación y análisis

Luego de obtenidos los datos se procedió a la codificación de las variables, se ingresaron los mismos en una base de datos creada en el software SPSS versión 20, se tabularon los datos y se realizó la caracterización de la población a través de estadística descriptiva presentada en tablas simples (frecuencia y porcentajes), técnica igualmente utilizada en la caracterización de las lesiones hepáticas por medio de la TCMD trifásico.

Para establecer la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo, se utilizó la tabla tetracórica que se expone a continuación:

VP=verdaderos positivos
 VN= verdaderos negativos
 FP= falsos positivos
 FN= falsos negativos

		Resultados histopatológicos	
		Si	No
Diagnostico por TCMD trifásico de las lesiones hepáticas focales	Si	A (VP)	B (FP)
	No	C (FN)	D (VN)

La sensibilidad (S) como probabilidad de clasificar correctamente a un individuo enfermo se calculó mediante la siguiente fórmula: $(S = A / A+C)$, la especificidad (E) como probabilidad de que un individuo sano obtenga un resultado negativo en la prueba se calculó con la fórmula: $(E = D / B+D)$, el valor predictivo positivo (VPP) como la probabilidad de tener la enfermedad si el resultado de la prueba diagnóstica es positivo se calculó con la fórmula: $(VPP = A / A+B)$, y el valor predictivo negativo (VPN) como la probabilidad de no tener la enfermedad si el resultado de la prueba diagnóstica es negativo se calculó con la siguiente fórmula: $(VPN = D / D+C)$.

CAPITULO V

5.1 RESULTADOS

A continuación, se describirá los resultados obtenidos en la presente investigación en 68 pacientes obtenidos en el hospital SOLCA Cuenca en el periodo de 2010 a 2017.

Tabla N° 1

Características demográficas de la población según edad y sexo en el hospital de SOLCA. Cuenca – Ecuador 2010- 2017.

		f=68	%=100
Edad (años)*	26-39	7	10,29
	40-64	22	32,35
	65+	39	57,35
Sexo	Hombre	26	38,24
	Mujer	42	61,76

*Media $63,51 \pm 16,26$

Fuente: Base de datos.

Elaborado por: El autor

La media de edad fue de 63,5 años, el 57,35 % de pacientes tenían más de 65 años y 10,29% entre 26 a 39 años. El sexo femenino representó el 61,76 %.

Tabla N°2

Caracterización de los hallazgos en TCMD trifásico de la población de estudio en el hospital de SOLCA. Cuenca – Ecuador 2010- 2017.

			f=68	%=100	
Número		Únicas	28	41,18	
		Múltiples	40	58,82	
Densidad		Homogénea	44	64,71	
		Heterogénea	24	35,29	
Contornos		Regulares	48	70,59	
		Mal definidos	20	29,41	
Consistencia		Solido	55	80,88	
		Líquido	1	1,47	
		Mixto	12	17,65	
Calcificaciones		Presente	8	11,76	
		Ausente	60	88,24	
Fase trifásica	TCM	Simple	Isodensa	4	5,88
			Hipodensa	62	91,18
			Hiperdensa	2	2,94
		Arterial	Periférico nodular	2	2,94
			Rápido y homogéneo	17	25
			Rápido y finos septos	2	2,94
			Heterogéneo multifocal	20	29,41
			Hiperdenso	25	36,76
			Poco realce	2	2,94
		Venosa	Centrípeto con cicatriz central	3	4,41
			Hipodensa y heterogéneo	2	2,94
			No realza	4	5,88
			Hipodensa	2	2,94
			Periférico	51	75,00
			Hipodensa lavado rápido del contraste	6	8,82
		Tardía	Isodensa con cicatriz Hiperdensa	2	2,94
			Hipodensa	42	61,76
			Isodensa	1	1,47
			No realza	5	7,35
			Iso o hipo denso con persistencia realce pseudocapsular	18	26,47

Fuente: Base de datos.

Elaborado por: El autor

El 58,8% fueron lesiones múltiples; 64,71% tuvieron densidad homogénea, 70,59% contornos regulares; 80,88% consistencia sólida y tan solo el 1,47% líquida; 11,76% presentó calcificaciones; en la evaluación de la tomografía computarizada multicorte trifásica en la fase simple se encontró que el 91,18% fueron lesiones hipodensas, en la fase arterial 36,76 % lesiones hiperdensas y

29,41% heterogéneas, en fase venosa 75% presento realce periférico y en la fase tardía 61,76% se mostró hipodensa en relación al hígado.

Tabla N°3

Diagnósticos TCMD trifásica en la población de estudio en el hospital de SOLCA. Cuenca – Ecuador 2010- 2017.

		f=68	100%
Validos	HNF	3	4,4
	Lipoma	3	4,4
	Absceso	1	1,5
	Hepatocarcinoma	19	27,9
	Metástasis	40	58,8
	Adenocarcinoma	2	2,9

***HNF:** Hiperplasia nodular focal.

Fuente: Base de datos.

Elaborado por: El autor

El 4,4 % fueron diagnósticos de HNF y Lipoma, 27,9% Hepatocarcinoma y metástasis el 58,8%.

Tabla N° 4

Diagnósticos Histopatológicos de la población de estudio en el hospital de SOLCA. Cuenca – Ecuador 2010- 2017.

		f=68	%=100
Diagnóstico Histopatológico	Benigno	7	10,29
	Maligno	61	89,71
	HNF*	3	4,41
	Lipoma	1	1,47
	Absceso	3	4,41
	Hepatocarcinoma	19	27,94
	Metástasis	40	58,82
Adenocarcinoma		2	2,94

*Hiperplasia Nodular Focal

Fuente: Base de datos.

Elaborado por: El autor

El 89,71% fueron malignos y de estos el 58,82% resultaron metástasis y tan solo 2,94% adenocarcinoma, el 10,29% se categorizaron como benignas de los cuales HNF represento el 4,41 % y tan solo el 1,47 % fue lipoma.

Tabla N° 5

Tabla de precisión diagnostica de la TCMD trifásica en caracterizar lesiones focales hepáticas SOLCA Cuenca 2010 – 2017.

Medidas de precisión diagnostica	% = 100	IC%
Sensibilidad	100%	100%
Especificidad	100%	100%
Valor predictivo positive	100%	100%
Valor predictivo negative	100%	100%

Fuente: Base de datos.

Elaborado por: El autor

En las medidas de precisión diagnostica se encontró una sensibilidad y especificidad del 100% en lesiones hepáticas focales, con prueba positiva dieron resultado de malignidad y benignidad con un VPP y VPN del 100%.

Con una correlación de spearman entre los diagnósticos de TCMD e Histológicos del 0,97%

CAPITULO VI

6.1 DISCUSION

Actualmente al existir mayor accesibilidad a estudios de imagen se ha registrado un incremento en el diagnóstico de lesiones hepáticas, en el presente estudio se analizaron a 68 pacientes que acudieron a Hospital de SOLCA Cuenca en el periodo de 2010 a 2017, notando que el 61,76,% fueron de sexo femenino con edades sobre los 65 años que representa el 57,35% con una mínima entre los 26 a 39 años que es el 10,29 %, comparamos con estudios similares como es el caso de Motta et al (México 2012) que estudiaron 6000 pacientes el 42% fueron del sexo femenino y el 49,9 % fueron de edades entre 23 a 65 años. Así como en otro estudio realizado por William P. Shuman et al (Washington 2013) con 51 pacientes encontraron que 29 pacientes eran del sexo femenino con una media de edad de 57 años. (2, 4).

Podemos establecer que al revisar los artículos citados en comparación con esta investigación se encuentra cierta asociación en los resultados donde podemos indicar que el sexo femenino con una edad mayor de 50 años es un factor de riesgo en el desarrollo lesiones hepáticas focales.

Estudios imagenológicos como este caso la tomografía multidetector actualmente está al alcance de las personas por lo que despertó el interés en esta investigación, donde la TCMD trifásica puede caracterizar la forma de una lesión y concluir como benigna o maligna, dentro de esta calificación encontramos que el 58,8% de las lesiones fueron múltiples, el 64,71% la densidad homogénea, los contornos definidos representaron el 70,59% y, el 80,88 % presentaron una consistencia sólida, las



calcificaciones estuvieron presentes en el 11,76% de las lesiones comparando con estudios realizados en otras poblaciones equivalentes G- Horta et al (chile 2015) en 1184 personas, se encontró el 54% como lesiones múltiples, en cuanto a su densidad homogénea el 53% los contornos definidos en el 80% de las lesiones, en este estudio predominaron las lesiones quísticas con el 73% y las calcificaciones en el 60%, en otro análisis por Castan et al (Zaragoza 2014), en análisis a 61 pacientes se obtuvo que los de comportamiento maligno presentaron contornos irregulares en un 54% vs el 44 % de contornos lisos, fueron múltiples en el 41%, de densidad heterogénea en el 43% así como las calcificaciones estuvieron en menos del 20% de los pacientes que presentaron lesiones hepáticas, en el análisis de esta investigación podemos determinar que los resultados son similares con los estudios citados y en revisiones bibliográficas analizadas, pudiendo concluir que las características de las lesiones malignas son de densidad heterogénea, consistencia predominantemente sólida, de márgenes mal definidos y las calcificaciones no es un indicativo para determinar un comportamiento de malignidad, pudiendo ser únicas o múltiples en cuanto al número de lesiones en el hígado. (2,4,43).

La TCMD trifásica, es un factor importante en cuanto se trata en caracterizar lesiones hepáticas, ya que, por medio del contraste intravenoso, podemos determinar el comportamiento de las lesiones hepáticas focales concluyéndose si una lesión es benigna o maligna, en el presente análisis, en el estudio dinámico se encontró; en la fase simple las lesiones fueron hipodensas en el 91,18 % en fase arterial (25 sg)

presentaron un realce intenso en el 36,76%, en fase venosa (60 sg) fueron hipodensas por el lavado con un realce periférico en el 75%, y en la fase tardía (90 sg), se obtuvieron el 61,76 % como hipodensas respecto al parénquima hepático, en estudios similares por ejemplo Illescas-Cárdenas J et al (México 2017), en su análisis con 38 pacientes encontraron 47% de lesiones de comportamiento maligno y el 53% benignas, en el estudio trifásico se observó hipervascularidad en la fase arterial, en fase venosa existió un lavado y un realce anular en fases tardías características que primaron en el diagnóstico de hepatocarcinoma. En otra investigación Jin-Young Choi, et al (California 2014), en su revisión en 246 pacientes durante un periodo de 5 años encontraron que las lesiones fueron nodulares con un comportamiento hipercaptante en la fase arterial, en la etapa venosa presentaron lavado (hipodensas) y en la fase tardía iso o hipodensas en relación al parénquima hepático y en el 75% de estas lesiones fueron hepatocarcinoma, resultados similares que son descritos en la presente investigación determinándose la utilidad de la TCMD trifásica en caracterizar el comportamiento de una lesión en maligna o benigna y podemos asignar que una lesión maligna en fase simple predominantemente va ser hipodensa, en fase arterial va ser hiperdensa por la intensa captación del contraste, en fase venosa puede ser iso o hipodensa por el lavado del medio de contraste con un realce periférico y en la etapa tardía es hipodensa la lesión con respecto al hígado. (2, 4, 40, 43).

Dentro del diagnóstico y casuística de lesiones focales hepáticas, y la caracterización de la TCMD trifásica se ha encontrado un incremento importante de las lesiones en el hígado en los últimos años como se describe en la Sociedad Americana de Cáncer de hígado dando una sensibilidad superior del 97% para diagnóstico de lesiones de comportamiento maligno, por lo que en la presente investigación se determina que el Hepatocarcinoma fue diagnosticado en el 27,9% y el 58,8 % son metástasis y tan solo el 4,4 % HNF, en comparación con estudios similares como es el caso de Illescas-Cárdenas J et al (México 2017), en su estudio a una población de 38 pacientes encontraron que el 32% de lesiones fueron hepatocarcinoma, el 18% se determinó hemangioma, el 13 % colangiocarcinoma, 75% metástasis y tan solo el 3% HNF, en otro análisis por Gloria Horta et al (chile 2015) en el cual se analizaron 1184 personas con lesión hepática encontrando que el 24% resultaron hemangiomas, 1,3% represento HNF, así como T.E.-M. Kaltenbach et al (Germany 2016), en esta investigación se realizó en 45.319 pacientes que acudieron al hospital durante un periodo de 10 años donde los resultados encontrados fueron que el hemangioma represento el 3,3% la HNF fue encontrada en el 0,2% y el adenoma hepático se diagnosticó en el 0,04%. (4,35,40).

En el análisis con estos resultados podemos determinar que dentro de lesiones malignas tenemos las metástasis y el hepatocarcinoma siendo las de mayor incidencia similar en esta investigación y determinando una alta sensibilidad de la TCMD trifásica en el diagnóstico de una lesión maligna, la diferencia encontramos en concordancia en los hallazgos

benignos como Kaltenbach et al (Germany 2016) y Gloria Horta et al (chile 2015) describen de mayor incidencia al hemangioma y en menor incidencia la HNF, esta diferencia se puede determinar que al ser realizado el presente proyecto en una institución dedicada al cáncer la mayoría de pacientes que fueron estudiados tienen un tumor primario o llegaban por sospecha clínica de lesión maligna para estadaje y tratamiento de su enfermedad, por lo que no se enfatiza en análisis de lesiones benignas, entonces los hallazgos serian incidentalomas diagnósticos. (3, 36, 41).

La histología es el Gold estándar en todos los campos diagnósticos en cuanto a la determinación de una lesión en maligna o benigna, teniendo una sensibilidad y especificidad del 99% sin embargo presenta cierta morbilidad al ser un procedimiento invasivo, así como de ciertas contraindicaciones, Emily H. T. Pang et al (Canada 2016) en su publicación demuestra que el 98% de las lesiones valoradas con sospecha de malignidad dieron positivo por lo que concluye como innecesario haber realizado la biopsia ya que incluye riesgos, como hemorragia grave (0,12%-1,6%), especialmente en hemangiomias, adenomas hipervasculares, en el caso de malignidad; siembra tumoral (0,76%-1,6%), y puede asociarse a intenso dolor, o perforaciones pulmonares, intestinales llevando esta última a peritonitis. En otra investigación por Illescas-Cárdenas J et al (México 2017), en un estudio realizado en 38 pacientes solo al 11% de ellos se les realizo la biopsia hepática para confirmar diagnostico al presentar un comportamiento atípico, entonces al establecer un análisis con esta investigación podemos



decir que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de trabajo dado que existe una alta sensibilidad de la TCMD trifásica en caracterización de lesiones malignas ya que se obtuvo el 100% de sensibilidad y especificidad en diagnóstico de lesiones de comportamiento maligno en comparación con el histológico, en el caso de lesiones benignas se obtuvo un índice de correlación entre diagnósticos de sperman del 0,97% demostrando la utilidad y beneficio de la tomografía multidetector trifásica para análisis de lesiones malignas y benignas, así no siendo necesaria realizar la biopsia la cual quedaría para casos aislados en lesiones con comportamientos atípicos o cuando existe duda en el diagnóstico de una lesión siempre y cuando verificando riesgo beneficio del paciente. (35, 36).

CAPITULO VII

7.1 CONCLUSIONES

- En el análisis de 68 pacientes la media de la edad fue de 63,51% y el sexo femenino representa la mayor prevalencia en relación a desarrollar lesiones hepáticas focales.
- Las principales características encontradas por medio de la TCMD trifásica de las lesiones hepáticas fueron; múltiples; con densidad homogénea, contornos regulares, consistencia sólida; en la evaluación dinámica se encontró que, en fase simple son hipodensas, en la arterial son lesiones hiperdensas o heterogéneas, en la venosa presentó realce periférico y en la tardía son hipodensas en relación al hígado determinando un comportamiento de malignidad.
- Los principales resultados histológicos fueron el 4,4% HNF y lipoma, 27,9% hepatocarcinoma y metástasis el 58,8%
- La TCMD trifásica es útil al momento de caracterizar una lesión hepática en maligna y benigna ya que se obtuvo una alta sensibilidad al comparar con la histología, pudiendo concluir que no sería necesaria la biopsia en estos casos, quedando solo para cuando exista un comportamiento atípico o dudas en el diagnóstico.



CAPITULO VIII

8.1 RECOMENDACIONES

Esta investigación ha demostrado la utilidad de la TCMD trifásica en determinar las lesiones hepáticas por lo que se debería realizar un trabajo en conjunto con el área de gastroenterología y crear un protocolo de análisis de las mismas en sesión conjunta entre radiología y gastroenterología para toma de decisiones y no someter a todos los pacientes a biopsia, únicamente a los que exista duda diagnóstica o la lesión tengan un comportamiento atípico.

Es necesario complementar este proyecto analizando las lesiones hepáticas con la resonancia magnética ya que al momento con el contraste hepato específico y las aplicaciones clínicas que existen se podría llegar a diagnósticos en etapas más tempranas, dejando así procedimientos invasivos para el diagnóstico de las lesiones malignas o benignas del hígado.

CAPITULO IX

9. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. American Joint Committee on. Cancer Liver. In: AJCC Cancer Staging Manual. 7th Ed. New York, NY: Springer; 2012:191–195.
2. Gaspar , A. Motta, R. Blancas, A, Chirino R, Lluvia I, González M. Caracterización de lesiones hepáticas focales con tomografía computada multidetector. Rev Med México Anales de Radiología 2012[citado 2 de enero de 2018]; 1:46-58.
3. Horta, G, Et al. Lesiones focales hepáticas benignas: un hallazgo frecuente a la tomografía computada. Rev. Med Chile 2015, [citado 2 de enero de 2018]; 143: 197-202
4. Hernández, J. Chacón, N. Rev. Med de Costa Rica Diagnóstico radiológico de tumor hepático vs absceso Hepático piógeno en Período neonatal, 2012. [citado 2 de enero de 2018] (603) 443-448.
5. Wiley, J & Sons, Ltd. Alpha-foetoprotein and/or liver ultrasonography for screening of hepatocellular carcinoma in patients with chronic hepatitis B rev med 2012. España Cochrane Collaboration. (CD002799.pub2).
6. Colina, F. Ibarrola, C. López, G. Pérez, A. Protocolo y guía para el diagnóstico histopatológico de carcinoma Hepatocelular. Madrid España. REV ESP PATOL 2007; Vol 40, n.º 3: 147-160.
7. Pardo, J. Sola, J. Panizo, A. Clasificación y diagnóstico anatomopatológico de los tumores hepáticos benignos. Departamento de Anatomía Patológica. Clínica Universitaria. Pamplona. Navarra. España. Enero-febrero 2009. VOL. 8 N.º 1

8. Marrero, A. Ahn, J. Rajender, K. The Diagnosis and Management of Focal Liver Lesions behalf of the Practice Parameters Committee of the American College of Gastroenterology. online publication, 19 August 2014; 213.
9. Jiménez, P. Nódulos hepáticos: características clínicas y Radiológicas en el hospital Manuel Ignacio Montero, de la ciudad de Loja, 2012
10. Marrero et al. Screening for Hepatocellular Cancer in Chronic Liver Disease: A Systematic Review. Rev med .January 2014. American College of Gastroenterology. 4(20420)
11. Martín, M. González, C. Sáez, L. La biopsia hepática: Indicaciones, técnica y complicaciones. España agosto 2009. vol. 32. Nº4
12. Navarro, V Assing, H. Moreno, B. Ramírez, B. Pamies, G. bonmatí, M. Caracterización radiológica de las lesiones focales hepáticas no debidas a Hepatocarcinoma sobre hígado cirrótico. Rev med (seram) España 2012. 346.
13. Gonzalez, B. Martínez, B. Fernández, M. Iglesias, F. Yunta, M. Rubio, C. Radiología Intervencionista: Manual de instrucciones básico para residentes. Seram España 2012. S-0178
14. García, M. Paredes, M. Fernández, H. Serrano, G. Doménech, A. Úbeda, G. Masas hepáticas sólidas en la infancia. Rev Med. España seram2014 /S-0485.
15. Rodríguez, L. Montes, E. Alvarez, A. Fernández, O. Díaz, T. Diagnóstico diferencial de la lesión focal hepática. Rev Med. España seram 2014 /S-0646.

16. Nimer, D. Gattas, N. Agness, D. Beniashvili, Z. et al. Tumores hepáticos sólidos comunes. Recomendaciones para el diagnóstico. Rev Med Argentina intramed. 2012. 15(26): 3217-3227.
17. Rosai y Ackerman. Patología Quirúrgica. Libro editorial Amolca. Décima edición 2014. vol. 1. (300-332)
18. Forner A, et al. Diagnóstico y tratamiento del carcinoma hepatocelular. Actualización del documento de consenso de la AEEH, SEOM, SERAM, SERVEI y SETH. Med Clin (Barc) 2016.
19. McEvoy S., McCarthy C., Lavelle L., Hepatocellular Carcinoma: Illustrated Guide to Systematic Radiologic Diagnosis and Staging According to Guidelines of the American Association for the Study of Liver Diseases, RSNA 2013. 33:1653-1668.
20. González M., Sánchez J, Consenso mexicano de diagnóstico y manejo del Carcinoma Hepatocelular, Revista de Gastroenterología de México. 2014;79(4):250-262.
21. Reynolds A., Furlan A., Fetzer D., Infiltrative Hepatocellular Carcinoma: What Radiologists Need to Know, RSNA. 2015 35:371-386.
22. Choi J., Lee J., Sirlin C., CT and MR Imaging Diagnosis and Staging of Hepatocellular Carcinoma. RSNA. 2014 VOL 272. NUM3, 635-654.
23. Castaño M., Caba M., Cigüenza M., Diagnóstico por imagen del Hepatocarcinoma (HCC): hallazgos típicos y atípicos en tomografía computarizada (TC) y resonancia magnética (RM). SERAM. 2012/S1149.
24. LI-RADS (Liver Imaging Reporting and Data System): Summary, discussion, and consensus of the LI-RADS Management Working Group and future directions. AASLD 2014.



25. Camuera E, Correa J, García V, Colangiocarcinoma: Claves diagnósticas en TC y RM. SERAM 2014/S-0525.
26. Ahumada N., Gibbs J., Méndez R., The many faces of Cholangiocarcinoma. ECR2014/C-22-12.
27. Salmerón A., Romera N., García J., Colangiocarcinoma Intra y Extrahepático. Colangiocarcinoma y cirrosis. SERAM.2014/S-1072.
28. Puig I., Andía E., Merino E., El hígado en el paciente oncológico. Metástasis y cambios postratamiento. SERAM 2014/S-1305.
29. Rodríguez L., Montes E., Alvarez-Cofiño A., Diagnóstico diferencial de la lesión focal hepática. SERAM 2014/S-0646.
30. Barros M., Ferreira L., Oliveira P., Imaging features of benign hepatic lesions at US and CT imaging: a pictorial review. ECR.2016/C-1557.
31. García J, Gómez M, Romera N. Lesiones focales hepáticas benignas. ¿Qué nos aportan las diferentes técnicas de imagen? SERAM. 2014/S-1035.
32. A. Castán Senar, J. González Gambau, I. Montejo Gañán, C. Ospina Moreno, R. Larrosa, Patrones radiológicos del hepatocarcinoma y su utilidad para predecir el grado de diferenciación histopatológica. 10.1594/seram2014/S-1338.
33. Sierra S, Pivcevic D, Retamal S, Latorre P, Contreras J, Silva C Hepatocarcinoma y trombosis portal diagnosticados por ecografía y tomografía computada en pacientes cirróticos chilenos en un hospital público, 2004-2011, Revista Chilena de Radiología. Vol. 18 N° 1, año 2012.

- 34.V. Navarro Aguilar, O. Assing Hernández, V. Moreno Ballester, C. Ramírez Ribelles, J. Pamies Guilabert, L. Martí-Bonmatí; Valencia. Caracterización radiológica de las lesiones focales hepáticas no debidas a hepatocarcinoma sobre hígado cirrótico, SERAM 2012.
35. Illescas-Cárdenas J, Rodríguez-Nava P, Dena-Espinoza E. Evaluación de las lesiones hepáticas mediante tomografía multifásica multicorte: propuesta de reporte estructurado. Anales de radiología México. 2017 abril [citado 2 de enero de 2018]; 16(2):87-101
36. William P Shuman- Doug E Green- Janet M. Busey - Orpheus Kolokythas- Lee M- Mitsumori Kent M. Model-Based Iterative Reconstruction Versus Adaptive Statistical Iterative Reconstruction and Filtered Back Projection in Liver 64-MDCT: Focal Lesion Detection, Lesion Conspicuity, and Image Noise. Medical Physicand informatics AJR. Washintong. 2013 Mayo; [citado 2 de enero de 2018] 200(13):1071-1076.
37. Rocío del Pilar López Panqueva, MD. Neoplasias hepáticas malignas: 1.a parte. Hepatocarcinoma: papel de la biopsia hepática, estudios de inmunohistoquímica y otros aspectos importantes. Asociaciones Colombianas de Gastroenterología, Endoscopia digestiva, Coloproctología y Hepatología. Colombia. Mayo 2015. 1:236-242.
38. Carlos Rodríguez L, María E, Anna D, Alejandro F, et al. Approach of the patient with a liver mass. Frontline Gastroenterology. España julio 2012;(3):252–262.
39. Christos D, Nikolaos G, Anna G, Afroditi N, Stratigoula S, Georgios M, Eleftherios S. Angiomyolipoma of the Liver: A Rare Benign Tumor Treated

- with a Laparoscopic Approach for the First Time. Greece September 2017; (31): 1169-1173.
40. Yeun-Yoon Kim, Chansik An, Sungwon Kim, Myeong-Jin. Diagnostic accuracy of prospective application of the Liver Imaging Reporting and Data System (LI-RADS) in gadoxetate-enhanced MRI. European Society of Radiology 2017. Korea diciembre 2017 [citado 2 de enero de 2018];(1) 1.9.
41. Wolfgang Schima, and Jay Heiken. LI-RADS v 2017 for liver nodules: how we read and report. Schima and Heiken Cancer Imaging. Austria Abril 2018 [citado 2 de enero de 2018] (1):1-11.
42. Emily P, Alison C, Silvia D Chang. Approach to the Solitary Liver Lesion: Imaging and When to Biopsy. Canadian Association of Radiologists Journal. Canadá mayo 2016. (67);130-148.
43. Castan J, González G, I Montejo, C. Ospina, Moreno R, Larrosa L, Sarría Octavio de Toledo. Patrones radiológicos del hepatocarcinoma y su utilidad para predecir el grado de diferenciación histopatológica. SERAM, Zaragoza 2014, [citado 2 de enero de 2018]; 1338(1):1.38.
44. Martin H, Nicolaus A, Shiva G, Xinming L, Ramon Q, Jia Sun, et al. Computed Tomography Image Quality Evaluation of a New alternative Reconstruction Algorithm in the Abdomen (Adaptive Statistical Iterative Reconstruction–V) a Comparison With Model-Based Iterative Reconstruction, Adaptive Statistical Iterative Reconstruction, and Filtered Back Projection Reconstructions. J Comput Assist Tomogr. Texas junio 2017. 0(0): 1-7.



45. Kudo M, Matsui O, Izumi N, Iijima H, Kadoya M, Imai Y, et al. JSH Consensus based clinical practice guidelines for the management of hepatocellular carcinoma: 2014 update by the liver Cancer study Group of Japan. *Liver Cancer*. 2014;(3):458–68.
46. Fraum TJ, Tsai R, Rohe E, Ludwig DR, Salter A, Nalbantoglu I, et al. Differentiation of hepatocellular carcinoma from other hepatic malignancies in patients at risk: diagnostic performance of the liver imaging reporting and data system version 2014. *Radiology*. Mallinckrodt April 2017; (286):158–72.

CAPITULO X

10. ANEXOS

10.1 Anexo N° 1 operacionalización de variables

Las variables que se presentan serán para la recolección de datos:

VARIABLE	CONCEPTO	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
EDAD	El tiempo vivido de una persona hasta la fecha de la recolección	Temporal	Años cumplidos Registrados en HC de los pacientes	Numérica
SEXO	El sexo es el conjunto de las peculiaridades que caracterizan los individuos de una especie dividiéndolos en hombre y mujer	Biológica	Registrado en la historia clínica	NOMINAL Hombre Mujer
EXAMEN HISTOPATOLÓGICO DE TEJIDO HEPÁTICO	Análisis microscópico del tejido hepático obtenido mediante técnica Tru-cut	HISTOLOGICO	Criterio de patólogo expresado a través de un informe	Hepatocarcinoma Hepatoblastoma Cistoadenocarcinoma Metástasis Linfoma Adenocarcinoma Hemangioma HNF Angiomiolipoma Cistoadenoma Hamartomas Lipoma Abscesos Esteatosis
		NUMERO	Informe de las características de las lesiones detectadas por TAC	Únicos Múltiples



ESTUDIO TOMOGRÁFICO TRIFÁSICO DE HÍGADO	TCMD	CONTENIDO	
			Homogénea
			Herogenea
		Contornos	Regulares
			Mal definidos
		Fase	Fase arterial
			Venosa
			Equilibrio
			Tardía
		Tamaño	Micronodular
			Nodular
		Densidad	Hipodenso
			Hiperdenso
			Isodenso
		Cicatriz	Presente
			Ausente
		Consistencia	Solido
			Liquido
			Mixto

10.2 Anexo N° 2 Presupuesto:

	CANTIDAD	DETALLE	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
PROTOCOLO	200 hojas	Impresiones	0.15	\$ 30.00
	5	Anillados	3.00	\$ 15.00
DESARROLLO Y RESULTADOS	500 hojas	Formularios de recolección de datos	0,05	\$25,00
	300 hojas	Impresiones de los resultados en negro	0,10	\$30.00
	100 hojas	Impresiones de los resultados a color	0,40	\$40.00
	5	Anillados	3,00	\$15,00
INFORME DE RESULTADOS	80 hojas	Impresiones B/N	0,10	\$8,00
	80 hojas	Impresiones a Color	0,50	\$40,00
	4	Encuadernados	15.00	\$60.00
VARIOS		Transporte		\$50.00
		Internet, esferos, etc.		\$25.00
SUBTOTAL				\$338.00

10.3 Anexo N°3 Formulario para la recolección de datos:

EVALUACIÓN DE LAS LESIONES HEPÁTICAS FOCALES MEDIANTE TOMOGRAFÍA MULTIFÁSICA MULTICORTE Y SU CORRELACION CON LOS REPORTES HISTOPATOLOGICOS EN SOLCA CUENCA DURANTE EL PERIODO 2010-2017.

Nombre		HC		FECHA		EDAD		SEXO	M	F
LESION	UNICA		MULTIPLE							
DENSIDAD	HOMOGENEA		HETEROGENEA		CONTORNOS	REGULARES	MAL DEFINIDOS			
TAMAÑO					CONSISTENCIA					
CALCIFICACIONES	PRESENTES		AUSENTES							
COMPORTAMIENTO DEL MEDIO DE CONTRASTE IV	LESIONES FOCALES BENIGNAS									
	FASE SIMPLE	FASE ARTERIAL	FASE VENOSA	Fase de equilibrio	OTRAS CARACTERISTICAS					
HEMANGIOMA	Isodensa <input type="checkbox"/>	Realce periférico y nodular globular discontinuos. Realce similar a la aorta	Realce centrípeto Realce similar a la porta	Realce ligeramente hiperdensa al parénquima hepático a los vasos abdominales	Realce similar a la aorta Shunt arterio portal					
HNF	Homogénea e hipodensa <input type="checkbox"/>	Realce rápido similar al parénquima hepático homogéneo <input type="checkbox"/>	Realce centrípeto tiene cicatriz central hipodensa <input type="checkbox"/>	Isodensidad La cicatriz se hace hiperdensa <input type="checkbox"/>	Realce similar a la aorta Shunt arterio portal <input type="checkbox"/>					
ADENOMA	Hipodensa o Hiperdensa <input type="checkbox"/>	Realce rápido similar al parénquima hepático homogéneo <input type="checkbox"/>	Hiperdensa, realce periférico, menos Hipodensa heterogénea y <input type="checkbox"/>	Levemente Hipodensa <input type="checkbox"/>	A veces puede ser heterogéneo o hiperdensa cuando son hemorrágicos. <input type="checkbox"/>					
CISTOADENOMA BILIAR	Hipodenso <input type="checkbox"/>	Realza su pared que es gruesa Y los finos septos del tumor <input type="checkbox"/>	Realce leve de los septos del tumor	-----	-----					
HAMARTOMA	Hipodenso <input type="checkbox"/>	Realza su pared ligeramente y estos pueden ser únicos o múltiples y tabicados <input type="checkbox"/>	No realza	-----						
LIPOMA	Hipodenso <input type="checkbox"/>	Realce homogéneo	-----	-----	-----					
ANGIOMIOLIPOMA	MIXTO <input type="checkbox"/>	Áreas Hipervasculares y zonas de componente graso <input type="checkbox"/>	-----	-----						
ABSCESO	Hipodenso <input type="checkbox"/>	Presentan un anillo periférico que realza al contraste signo del doble diana <input type="checkbox"/>	-----	=====	El 20 % se observa aire dentro de lesión <input type="checkbox"/>					
LESIONES FOCALES MALIGNAS										
HEPATOCARCINOMA	Hipodenso <input type="checkbox"/>	Hipervascular (lesiones menores de 3cm). Hipovascular (lesiones mayores de 3cm). Refuerzo central homogéneo focal o multifocal de un nódulo o masa hepática <input type="checkbox"/>	Hipodensa o isodensa al parénquima hepático (lavado rápido del contraste) Realce de Pseudocápsula <input type="checkbox"/>	Hipodensa o isodensa al parénquima hepático Realce de pseudocápsula <input type="checkbox"/>	Angiogénesis tumoral con vasos desorganizados de grueso calibre Asciado a hemorragia. Trombosis tumoral porta supra hepáticas y cava inferior con realce similar al tumor					
TIPO 1				<input type="checkbox"/>						
TIPO 2										
TIPO 3										



HEPATOBlastoma	Hipodenso <input type="checkbox"/>	Masa circunscrita que es sutilmente más hipodensa que el parénquima circundante en las imágenes sin y con contraste <input type="checkbox"/>	Masa circunscrita que es sutilmente más hipodensa que el parénquima circundante en las imágenes sin y con contraste o realce heterogéneo <input type="checkbox"/>	Masa circunscrita que es sutilmente más hipodensa que el parénquima circundante en las imágenes sin y con contraste <input type="checkbox"/>	El Hapatoblastoma suele ser grande, solitario y bien delimitado por una Pseudocápsula. Tipo epitelial suele ser más homogéneo mientras que el tipo mixto suele ser más heterogéneo <input type="checkbox"/>
CISTOADENOCARCINOMA	Hipodenso Densidad agua <input type="checkbox"/>	Refuerzo capsular septal y de nódulos Papilares. Refuerzo de sus septos <input type="checkbox"/>	----- <input type="checkbox"/>	----- <input type="checkbox"/>	Calcificaciones nodulares o Linéales otras consideraciones <input type="checkbox"/>
METÁSTASIS	Hipodensa <input type="checkbox"/>	Hiperdensa <input type="checkbox"/>	Hipodensa con realce de su borde de manera continua <input type="checkbox"/>	Hipodensa <input type="checkbox"/>	Adenocarcinomas del tracto gastrointestinal páncreas mama y broncogenicas <input type="checkbox"/>
ADENOCARCINOMA	Hiperdensa <input type="checkbox"/>	No presenta realce <input type="checkbox"/>	Presenta realce periférico <input type="checkbox"/>	Realce tardío <input type="checkbox"/>	Puede ser intra, extra o hilar Se acompaña de conductos biliares engrosados. <input type="checkbox"/>
LINFOMA	Hipodensa <input type="checkbox"/>	Capta pobremente el medio de contraste <input type="checkbox"/>	No realiza <input type="checkbox"/>	No realiza <input type="checkbox"/>	Únicas o múltiples, que se acompaña de linfadenopatias <input type="checkbox"/>
HISTOPATOLOGICO					
INFORME:					
	MALIGNO			BENIGNO	

* Elaborado por el autor



10.4 anexo N°4 consentimiento informado

Nombre del paciente (o familiar):

Nombre del Investigador: Dr. Marcelo Mendieta.

EVALUACIÓN DE LAS LESIONES HEPÁTICAS FOCALES MEDIANTE TOMOGRAFÍA MULTIFÁSICA MULTICORTE Y SU CORRELACION CON LOS REPORTES HISTOPATOLOGICOS EN SOLCA CUENCA DURANTE EL PERIODO 2010-2017.

Por medio de la presente doy mi consentimiento para formar parte de la investigación, puesto que he sido informado (a) detalladamente sobre los beneficios que se esperan con este estudio. Conozco la información básica de Tomografía Multifásica Multidetector, y de la Biopsia hepática, que se van realizar y autorizo el uso de la información personal contenida en el modelo de recolección de datos para fines médicos. _____

Firma del Paciente o Familiar.

Firma del Médico o Licenciado.

FECHA: (D / M / A)